

1. Representa la estructura de Lewis:

- a) Del tetacloruro de silicio, SiCl₄, un líquido volátil incoloro.
- b) De la molécula de eteno, C₂H₂
- c) De la molécula de sulfuro de carbono, CS₂

1

2. Para las siguientes configuraciones electrónicas de la capa de valencia en el estado fundamental, indica grupo, periodo y nombre del elemento de que se trata:
A: 3s²3p⁵; B: 2s²2p⁵; C: 4s²4p³. Para los elementos anteriores, indica la estequioometría y el carácter del enlace de los compuestos A-B y A-C.

1.5

3. a) Ordena de mayor a menor punto de ebullición: a) F₂ b) ClF c) BrF d) IF

1.5

b) Por qué el cloro y el hidrógeno no son solubles en agua y el ácido clorhídrico sí lo es?

c) Indica qué tipo de fuerzas intermoleculares están presentes en el H₂, el HBr y el NH₃

4. Considerando la gasolina como octano puro, C₈H₁₈, calcula el calor producido cuando se quema totalmente 1 litro de gasolina en condiciones estándar

Densidad de la gasolina: 800 Kg/m³

1.5

Calor de combustión del octano = -5471 Kj/mol

5. Calcular la entalpía de la reacción de hidrogenación del eteno a etano

a) C₂H₄ (g) + H₂ (g) ----- C₂H₆ (g) H_a = ? Datos:

b) C₂H₄ (g) + 3O₂ (g) ----- 2CO₂ (g) + 2H₂O (liq) H_b = -1411 Kj

c) C₂H₆ (g) + 7/2 O₂ (g) ----- 2CO₂ (g) + 3H₂O (liq) H_c = -1560 Kj

1.5

d) H₂ (g) + 1/2 O₂ (g) ----- H₂O (liq) H_d = -285,8 Kj

6. La llamada reacción de la termita es muy exotérmica:

Fe₂O₃ (s) + 2 Al (s) ----- Al₂O₃ (s) + 2 Fe (s) □H = -842 Kj

1.5

Calcular la energía calorífica que se desprende cuando 269,8 g de aluminio reaccionan con un exceso de óxido férrico. Peso atómicos del Al=27

7. En la obtención industrial del ácido nítrico, la última etapa es la reacción:

3 NO₂ (g) + H₂O (liq) ----- 2 HNO₃ (aq) + NO (g)

Calcular la variación de entalpía de esta reacción a partir de los datos siguientes:

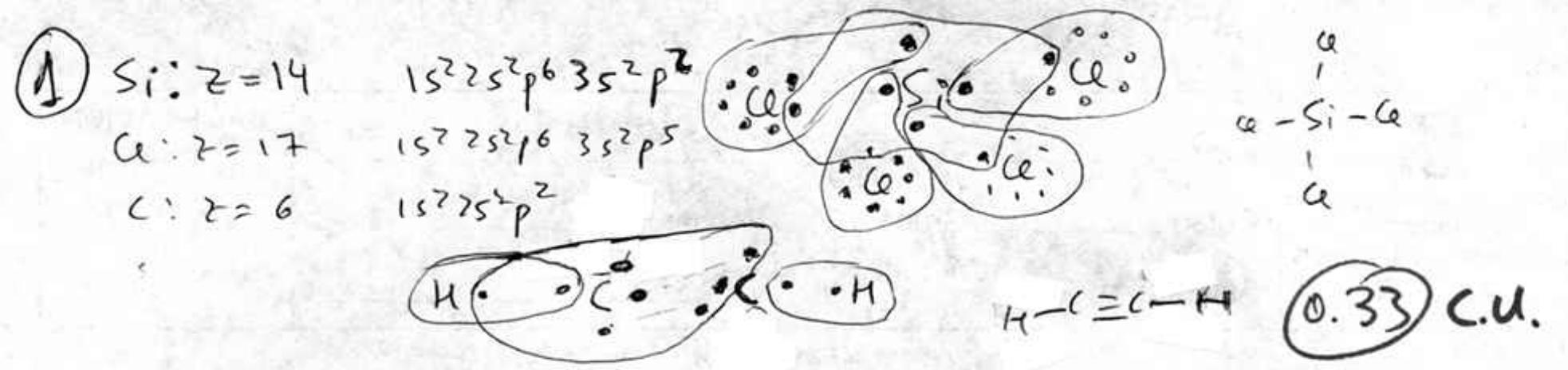
N₂ (g) + O₂ (g) ----- 2 NO (g) □H=181 Kj

1.5

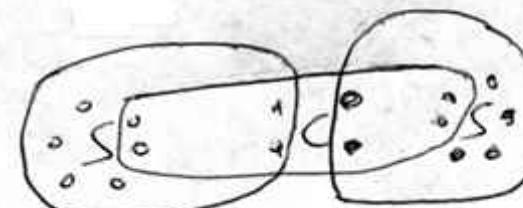
2 NO (g) + O₂ (g) ----- 2 NO₂ (g) □H=-173 Kj

2 N₂ (g) + 5 O₂ (g) + 2 H₂O (liq) ----- 4HNO₃ (aq) □H=-255 Kj

Z: C: 6 // Cl: 17 // H: 1 // S: 16 // F: 9 // Br: 35 // N: 7 //
Si: Z = 14 // (C: A = 12)



S: $Z = 16$ $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^4$



$S=C=S$

- ② A: $3s^2 p^5 \rightarrow Z = 17$ periodo 3 Halógeno (I) A-
 B: $2s^2 p^5 \rightarrow Z = 9$ periodo 2 Halógeno (F) B- A-B 0.5
 C: $4s^2 p^3 \rightarrow Z = 33$ periodo 4 Nitrogenoideo (As) -F- A3C 0.33 C.U.

③ a) $I > Br > Cl > F_2$

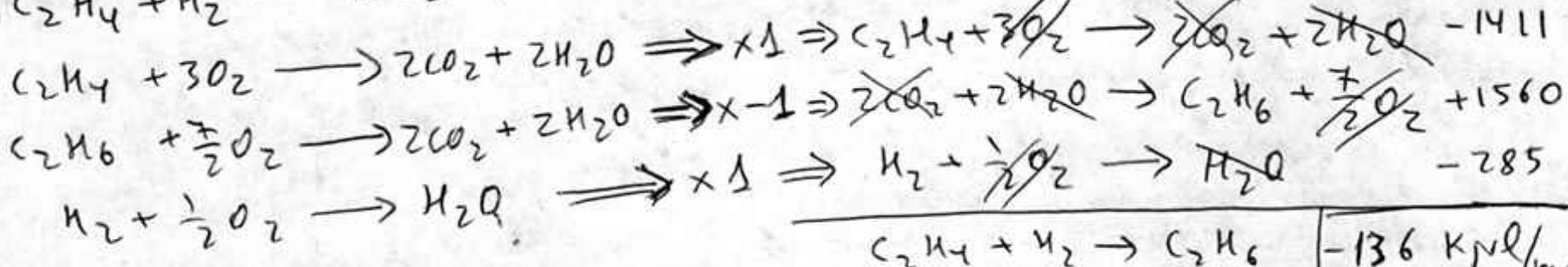
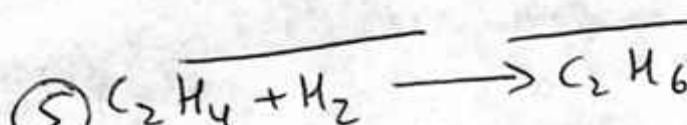
- b) H_2 no dan momentos de dipolo, el HCl sí 0.5 C.U.
 c) H_2 : Van der Waals / dispersión ↓↓ HBr : Dipolos HNO_3 : dipolos ↓↓

④ $C_8H_{18} \rho_m = 120.8 + 18 \cdot 1 = 96 + 18 = 114$

1 litro gasolina = 800 gr = 7,017 moles

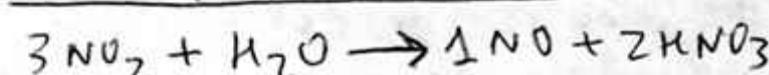
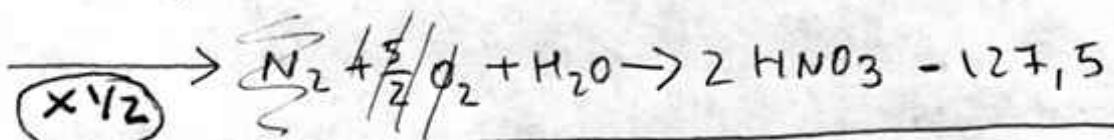
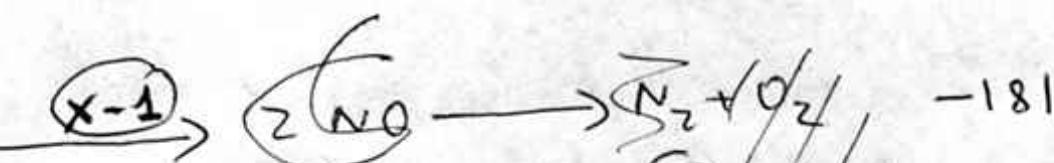
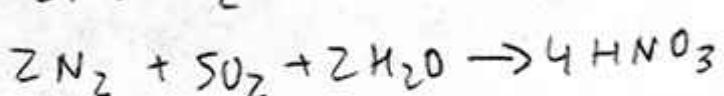
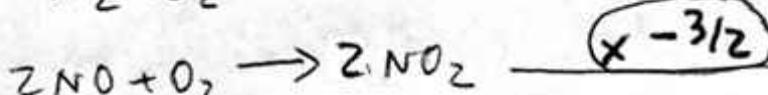
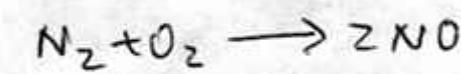
$$Q = -5471 \cdot 7,017 \rightarrow$$

$$Q = -38392,98 \text{ KJ/l} \quad 1.5$$



⑥ 2 at-gr Al = 54 gr. desprenden -842 KJ/l

$$Q \text{ desprendido} = \frac{269,8}{54} \cdot 842 = 4206,88 \text{ KJ/l desprendidos}$$



$$\Delta H = -49 \text{ KJ/l} \quad 1.5$$